



**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
(ИМАШ РАН)**

101990, Россия, Москва, Малый Харитоньевский пер., дом 4
телефон: (495) 624-98-00, факс: (495) 624-98-63, e-mail: info@imash.ru, www.imash.ru

ОКПО 00224588, ОГРН 1037700067492, ИНН 7701018175, КПП 770101001

24.11.2015 № 11503-ММ-7/09-529
На № _____ от _____

Отзыв

на автореферат диссертации А.А. Сорокина
«Физико-механическое моделирование деформирования и разрушения
сильнооблученных аустенитных сталей и разработка методов
прогнозирования свойств материалов для ВКУ ВВЭР»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение)

В нашей стране и за рубежом на протяжении полувека получен значительный экспериментальный материал по эффектам радиационного облучения конструкционных материалов, применяемых в атомной энергетике. В выполненных в Курчатовском институте, ЦНИИ КМ «Прометей», ИПП НАН Украины исследованиях самое пристальное внимание уделялось радиационному охрупчиванию корпусных сталей в силу существенного увеличения критических температур и снижения сопротивления хрупкому разрушению. Результаты этих исследований получили свое отражение в нормах расчета на прочность корпусов ВВЭР.

Учитывая, что радиационные потоки оказываются наибольшими для элементов внутрикорпусных устройств ВВЭР, хотя и при меньшей опасности достижения критического состояния и катастрофического хрупкого разрушения, в диссертации А.А. Сорокина получены обобщенные механические и структурные закономерности сопротивления деформированию и разрушению аустенитных нержавеющей сталей для ВКУ ВВЭР-440, ВКУ ВВЭР-1000, а также для реакторов новых поколений.

Вх. № <u>4036</u>	Исполнено
<u>01.12.15</u>	В ДЕЛО
Сопров. <u>2</u> л.	№ _____
Прил. _____ л.	подп. _____

Основную научную новизну представляют результаты и выводы диссертанта о взаимосвязанном анализе изменения базовых характеристик механических свойств, радиационных повреждений на уровне микроструктур, радиационного распухания и трещиностойкости в условиях сверхвысоких интегральных потоков и расширенного диапазона температур. Специальные постановки задач и предложенные унифицированные модели позволили автору предложить новую уточненную систему расчетных уравнений и набор определяющих параметров, которые можно использовать при инженерном обосновании прочности и ресурса ВКУ ВВЭР.

По автореферату следует высказать ряд замечаний:

- соглашаясь с решающей ролью накопления радиационных повреждений на нано- микроструктурном уровне распухания, было бы важно дать прямую количественную оценку потери сечений за счет возникновения несплошностей;

- характеристики сопротивления развитию трещин J_c и dl/dt следовало бы рассматривать как взаимосвязанные и описываемые через единую систему параметров повреждения.

В целом, диссертация А.А. Сорокина содержит важные новые результаты, имеющие несомненную научную и практическую значимость; они доведены до стадии научного обоснования прочности и радиационного ресурса ВКУ ВВЭР; она отвечает требованиям к кандидатским диссертациям по специальности 05.16.09, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Гл. научн. сотрудник ИМАШ РАН
член-корр. РАН

Н.А. Махутов

Подпись Махутова Николая Андреевича заверяю:

зам. нач. отдела
кадров *С.И. Шмидт*